

Der

# Unterricht der Naturwissenschaften

in den

classischen Gymnasien der Ostseeprovinzen

von

**Mag. Joh. Klinge**

Oberlehrer der Naturwissenschaften, Directorgehilfe am botanischen Garten zu Dorpat.

---

**Dorpat und Fellin.**

Verlag von E. J. Karow's Universitätsbuchhandlung.

1879.

Der  
**Unterricht der Naturwissenschaften**  
in den  
classischen Gymnasien der Ostseeprovinzen

„Die in den Naturwissenschaften  
erkannten Gesetze beherrschen den zu-  
künftigen geistigen und materiellen  
Fortschritt der Länder und Völker;  
jeder Einzelne ist an den Fragen be-  
theiligt, die sich an ihre Anwendung  
knüpfen.“

Justus v. Liebig.

von

**Mag. Joh. Klinge**

Oberlehrer der Naturwissenschaften, Directorgehilfe am botanischen Garten zu Dorpat.

Dorpat und Fellin.

Verlag von E. J. Karow's Universitätsbuchhandlung.

1879.



Von der Censur gestattet. — Dorpat, den 24. October 1879.

ist.  
[TRD Anatomikogl  
2259]

Bevor ich mich vor etwa 7 Jahren dem Studium der Naturwissenschaften, in's Besondere der Botanik, mit grösserem Eifer hingab, standen folgende Sätze, die gewissermaassen als Dogmen auch noch jetzt auf uns zu überkommen scheinen, bei mir unumstösslich fest, dass nur alte Sprachen und Mathematik geschickt seien den Schüler der Schule zum Schüler der Universität zu machen, dass eben nur diese beiden genannten Disciplinen ein geregeltes, logisches Denken, eine gesetzmässige Entwicklung des Geistes hervorzubringen im Stande sind. Doch bald mit dem Zweifel stand die Frage vor mir, ob nicht auch den Naturwissenschaften eine Stellung, ob subordinirt, ob coordinirt, als Bildungsmittel des menschlichen Geistes beizumessen sei. Aussprüche gewaltiger Denker, wie Newton, Liebig u. a., unterstützten meine Ansicht und eine Arbeit von dem Realschulmanne H. Hoffmann legte klar, was noch zusammenhangslos in mir arbeitete.

Es würde zu weit gehen ein Referat dieser Abhandlung zu geben, doch kann ich nicht umhin hier Hoffmann's Ideengang kurz zusammenzufassen: Der Geist des Menschen ist von Anbeginn bis heute und beim ein-



zeln Menschen von seinem ersten Denkversuche bis zu seinem Tode einer gesetzmässigen Entwicklung unterworfen. Wie in allem Wissen und allen Wissenschaften, so ist auch in den alten Sprachen und in der Mathematik die Menschheit von der Anschauung ausgegangen und später zum Begriffe emporgestiegen. Die ersten Menschen haben nicht zuerst Sätze gebildet, sondern sie beobachteten zuerst und gewannen dadurch die Erfahrung. Wie die heutige Menschheit sich zu ihrem Kindesalter verhält, so auch der Jüngling zum Kinde, vorausgesetzt, dass wir uns im Jünglingsalter befinden. Als Wendepunkte in der Geistesgeschichte stellt Hoffmann Descartes und Kant gegenüber und zeigt, dass durch dieselben die heutige Höhe wesentlich in zwei Absätzen erreicht ist. Während auf der einen Seite Descartes mit dem Wiederaufleben der Classicität zur Zeit der Reformation durch das Studium der alten Sprachen das Dogma begründete, gewann auf der anderen Seite Kant durch die Naturwissenschaften die Kritik als Bildungsmittel. Da aber beide Disciplinen dieselbe Richtung der Geistesthätigkeit fördern, aber auf verschiedenen Stufen, haben beide die gleiche — wenn auch in ihrer Wirkung verschiedene — Bedeutung für die Bildung des menschlichen Geistes.

Im Grossen Ganzen also kann man sich zu der Frage, ob classisches, ob Realgymnasium, ebenso stellen, wie zu der Frage, welches Bildungsmittel, das Dogma

oder die Kritik, das bessere, das höherstehende sei: ob man als Dogmatiker das *in verba magistri jurare*, oder als Kritiker das *γινῶθι σεαυτόν* erwerben will.

Nicht vor gar langer Zeit beschäftigte auch unsere Pädagogen die Streitfrage, ob nicht eine gewisse Gleichberechtigung den Realgymnasien gegenüber den classischen Gymnasien einzuräumen sei. Man entschied sich vollständig für die classischen Gymnasien. Wo aber die Einrichtung von Realschulen nothwendiges Postulat geworden war, da wurden solche aus privaten oder städtischen Mitteln mit höchster Genehmigung creirt und so sehen wir im Innern des Reichs neben vereinzelt stehenden Krons-Realschulen blühende Privatanstalten entstehen. Auch die Hauptstadt unserer Heimath zählt zu ihren besten Schulen das städtische Realgymnasium und die städtischen Realschulen. Demnächst wird wohl Libau dem guten Beispiele folgen. Wie weit Reval, Mitau, Dorpat von diesem Ziele noch entfernt sind, wird die Folgezeit lehren \*).

Doch wir haben ausschliesslich classische Gymnasien als verbreitetste Bildungswerkstätten unter uns und als

---

\*) Wie schon lange geplant, soll die frühere Kreisschule in Dorpat, jetzt Stadtschule genannt, in eine Realschule metamorphosirt werden. Die Bestätigung ist noch nicht erfolgt und wird wohl auch aller Wahrscheinlichkeit nach ausbleiben, so lange der Begriff: „Realschule“ den Herren Stiftern nicht zur vollen Klarheit gelangt ist und das bereits festgestellte Lehrprogramm nicht ein Realschulen gemässes geworden ist. Zum Glück haben wir in der That noch die alte Kreisschule!

Schüler dieser vortrefflichen Anstalten werden wir ihrer stets in Dankbarkeit eingedenk sein. Wir sehen auch ein, dass diese disparaten Lehrprincipien nicht in allzu strenger Sonderung vorhanden sein dürfen, sondern wünschen, dass in jeder guten Realschule formales Wissen durch alle Classen tüchtig vertreten sei, wie ja in jedem classischen Gymnasium der Ostseeprovinzen in den drei untersten Classen in der Woche zweistündlich dem Schüler Naturgeschichte gelehrt wird. In welcher Weise dieser Unterrichtszweig in einem classischen Gymnasium betrieben wird oder geführt werden soll, wird eben Aufgabe und Gegenstand der Besprechung auf den nachstehenden Blättern bilden. Das Folgende soll den Stand des jetzigen Unterrichts mit dem früheren vergleichen und mit Reformvorschlägen für diejenigen, die mit der Leitung dieses Unterrichtszweiges betraut sind, an die Hand gehen. Dass besonders das Gymnasium in Dorpat in's Auge gefasst ist, und dass Darstellungen und Schilderungen gerade an Verhältnisse des Dorpater Gymnasiums anklingen, hat seinen Grund darin, dass der Verfasser selbst Schüler und nachher kurze Zeit Lehrer dieser Anstalt gewesen ist, und dass der Verfasser andere Gymnasien der Ostseeprovinzen nur per distantiam kennt.

Wie wurde zu meiner Schülerzeit vor etwa 18 Jahren in den Naturwissenschaften unterrichtet? Ein dreijähriger Lehrkursus war auf die drei untersten Gymnasialclassen

folgendermassen vertheilt, dass während des Winterhalbjahrs (von Michaelis bis Ostern gerechnet) in Septima und Sexta Zoologie, in Quinta Mineralogie und während des Sommerhalbjahres in allen drei Classen Botanik gelehrt wurde. Der Unterricht wurde nach der abgeschwächten Lüben'schen Methode erteilt, welcher in soweit Anknüpfungsideen an die Induction erhielt, als in der Zoologie in der Sexta die Systemkunde mehr berücksichtigt wurde als in der Septima und in der Botanik in Quinta das Linné'sche System „gepaukt“ wurde. Dem zoologischen Unterrichte, sowie in Quinta dem mineralogischen, war das Lehrbuch von R. Schubert, als einzige Unterrichtsmittel für die Zoologie mangelhafte Bildertafeln und für die Mineralogie eine gute, noch jetzt in demselben Umfange erhaltene Steinsammlung zu Grunde gelegt. Für die botanischen Stunden mussten die Schüler reichhaltiges Material an Pflanzen beschaffen, nicht etwa, damit an den mitgebrachten Pflanzen die Beobachtung und das Bestimmen derselben geübt wurde, sondern damit die Namen derselben in grösster Fülle sich dem Gedächtnisse der Schüler einprägten. Eine gleiche Stunden- und Stoffvertheilung fand auch auf den übrigen Gymnasien der Ostseeprovinzen statt, gemäss eines einheitlichen Lehrprogramms.

Das Ergebniss entsprach denn auch solcher Unterrichtsmethode. Nur lose Bezeichnungen und Namen, nur

mangelhafte Kenntniss der Thier-, Pflanzen- und Mineralclassen, keine bestimmten Begriffe nahm der Quintaner nach Quarta mit und beschloss in dieser wenig erfolgreichen Weise seine Studien in den Naturwissenschaften am Gymnasium. Was ein Thier, was eine Pflanze, was ein Mineral ist, das erfuhr der Schüler nach absolvirtem Abiturientenexamen erst auf der Universität. Dass gleiche und ähnliche Resultate in dieser Sphäre auch auf anderen Gymnasien erzielt wurden, ergab sich aus dem Vergleich der Kenntnisse in den Naturwissenschaften von Abiturienten jener Anstalten mit den von früheren Schülern des Dorpater Gymnasiums. Ich will meinem früheren Lehrer in der Naturgeschichte, einem sonst verdienstvollen Manne, und dem ich die erste Anregung zu meinen späteren Studien verdanke, in keiner Weise zu nahe treten; es sollen hier nur objectiv die früheren Zustände des Vergleiches halber berührt werden.

Leider wird in nur wenig veränderter Form und Weise auch noch heute dieser Unterrichtszweig gehandhabt. Die Stundenzahl ist dieselbe, die Stoffvertheilung ist dieselbe geblieben, wie vor 18 Jahren, und die Verarbeitung des Stoffes zeigt auch nur Spuren einer Annäherung an rationelle Unterrichtsmethoden und an den jetzigen Standpunkt der Naturwissenschaften. Dieser Uebelstand ist zum Theil wohl veranlasst durch das Verhältniss, in welchem die Schulobrigkeit zu diesem Unter-

richtszweige steht; es ist gerade keine ausgesprochene Nichtbeachtung, aber doch eine Unterschätzung dieses Lehrgegenstandes. Mit Recht werden die Naturwissenschaften als das Stiefkind der classischen Gymnasien bezeichnet, was wohl seinen Grund darin hat, dass dem jeweiligen Naturgeschichtslehrer nicht einmal das Versetzungsrecht zugestanden wird, und dass die Schüler in Folge der letzteren Bestimmung sich weder durch Fleiss, noch durch Aufmerksamkeit auszuzeichnen brauchen. Der grösste Theil der Schuld lag jedoch bisher immer auf Seiten der Lehrenden.

Wenden wir uns jetzt zu der Frage, wie der Unterricht in den Naturwissenschaften in den Schulen, resp. Gymnasien sein soll? Ehe wir jedoch zu dieser Betrachtung schreiten, wollen wir in gedrängter historischer Uebersicht die Ansätze zu einer rationellen Gestaltung dieses Unterrichtszweiges untersuchen. Die Naturwissenschaft ist noch ein junges Glied im Kreise der übrigen Lehrfächer, und sie hat noch bis jetzt nicht gewisse methodische Principien zu allgemeiner Anerkennung gebracht.

Vorzüglich eignet sich zu dieser Untersuchung die Botanik, schon weil sie auf festeren Füßen steht und von jeher erstes und grösseres Interesse abgewonnen hat als die übrigen Disciplinen, und weil sie für Laien leichter zu beobachten ist. Nachher soll in gleicher

Weise, und dann im Vergleich mit der Botanik, die Zoologie und Mineralogie beleuchtet werden.

Linné gab in seiner *Philosophia botanica* fünfzehn Vorschriften für Anfänger zum Studium der Botanik, Goethe hat sich seine botanischen Kenntnisse durch dieses „Tiro für Anfänger“ erworben, aber, wie er selbst sagt, sich nie eines Schauders erwehren können, sobald er sich an die Arbeit setzte. In ähnlicher, aber schon fortgeschrittener Weise lehrten im Anfange dieses Jahrhunderts Dietrich und Diesterweg. Reformatorisch griff Lüben mit seiner Methodik ein, deren Grundgedanke inductiv war. Das System erscheint ihm als letztes Ziel des Unterrichts. Der Anfang der Naturbetrachtungen geht von den Individuen aus; die Individuen werden zusammengefasst als Arten, die Arten als Gattungen, die Gattungen als Familien, die in Ordnungen und Classen gebracht werden. Hier war ausserdem der grosse Fortschritt gewonnen, dass der Vergleich als wirksames Lehrmittel erkannt worden war, denn nach der Lüben'schen Methode sollte der Schüler an zwei verschiedenen Pflanzen (z. B. Campanula, Glockenblume und Convallaria, Maiblume) das Gleiche und Verschiedene selbst herausfinden. Den Unterricht vertheilte er auf drei Curse, einen vierten Cursus hielt er offen für Anatomie und Physiologie.

Lüben gegenüber stehen Kützing und Leunis, die durch ihr analytisches Verfahren, welches ja ausge-

zeichnet für Floren und ähnliche Hilfsmittel ist, beim Unterricht vom Allgemeinen zum Besonderen ausgingen, also ein rein deductives Verfahren in ihrer Methodik aufstellten.

Eine vollständige Umgestaltung der wissenschaftlichen Botanik fand vor nicht allzulanger Zeit durch Schleiden und andere statt: das wissenschaftliche Interesse wurde aus der Systematik in die Morphologie verlegt. Die Schule konnte sich dieser neuen Tendenz auch nicht entziehen und den Schülern wurden und werden noch die spanischen Stiefeln der Classification ausgezogen. Wagner, der in dem neuen Geiste sein sonst vortreffliches Lehrbuch abfasste, verfiel aber in den Fehler, dass er populär war, was wohl vor ein sich amüsirendes Publicum, aber nicht vor die Schulbank passt. Es ist sehr zu trennen wissenschaftliche (das ist Fachbotanik), populäre und Schul-Botanik.

Kirchhoff ist in seiner „Schulbotanik“ dem Kern der künftigen Methodik sehr viel näher gerückt. Es würde zu weit führen auf die Einzelheiten dieses Buches einzugehen und nur kurz seien hier die Principien der Kirchhoff'schen Methode erwähnt: Der botanische Unterricht ist stets an die lebende Pflanze zu knüpfen; neben die Systematik treten als gleich berechtigt Morphologie und Pflanzengeographie auf mit Voraussetzung einer Reihe pflanzenphysiologischer Begriffe. Offenbar hat es auch



vom didactischen Standpunkte aus einen weit grösseren Werth zu wissen, wie z. B. ein Baum in die Länge und Dicke wächst, wie eine Knospe zum Spross sich streckt, wie Blätter und Blüthen angelegt werden, wie der Pflanzensame und die neue Pflanze sich darin bildet, als zu wissen, ob irgend eine Pflanze, sei es nun *Campanula* oder *Convallaria*, kurz- oder langbehaarte oder glatte Stengel, längliche, eiförmige oder runde Blätter u. s. w. besitzt. Mit jener Kenntniss ist das Verständniss für die lebendige Natur gewonnen, mit dieser die Ausbildung von Kräutersammlern!

Eine grosse Anzahl botanischer Lehrbücher kam auf den Büchermarkt, die mehr oder weniger in der Schulpraxis nicht anwendbar sind, sie nehmen auf die fortschreitende geistige Bildung des Schülers keine Rücksicht, sie sind entweder wissenschaftliche Compendien oder Floren, oder sie sind mit Abbildungen verzierte Vocabularen. Ausser dieser Anzahl von Lehrbüchern entstand eine Fluth theoretischer Schriften; es wäre eine dankbare und lohnende, aber auch anstrengende Arbeit in kritischer Weise den wesentlichen Gedankeninhalt aus diesen herauszuschöpfen. Unter letzteren sind mir zwei vorzüglich bekannt, die eine von Kirschbaum, die andere von Loew.

Der erstere will, dass der Unterricht von der lebenden Pflanze ausgehen soll, dass der systematische

Unterricht an bestimmte Repräsentanten anzuknüpfen habe, und dass die ersten morphologischen Begriffe aus dem systematischen Unterrichte zu entwickeln seien. Gewiss sind diese Ansichten als richtig (d. h. vorläufig) anzuerkennen, wenn Kirschbaum mit der Beobachtung des Schülers nicht die Diagnose des Lehrers verificirt.

Loew stellt am Schlusse einer umfangreichen und kritischen Abhandlung zweiunddreissig Punkte für den botanischen Unterricht auf, deren Quintessenz in wenigen Worten folgt: Die Beschreibung geht jedes Mal vom Schüler aus. Die Beobachtung knüpft sich an lebende Pflanzen an mit Voraussetzung der Organographie, die auch in methodischer Weise gewonnen wurde und geht progressiv in morphologische und entwicklungsgeschichtliche Beobachtung über. Im Vordergrund steht überall der inductive Vergleich mit Hintertreiben von Definitionen und Auswendiglernen. Ein reiches Beobachtungsmaterial, in lebenden und getrockneten Pflanzen bestehend, und andere Anschauungshilfsmittel, wie Tafeln und Modelle werden als nothwendig hingestellt, ebenso selbst angefertigte Zeichnungen, das Anlegen von Herbarien und botanischen Tagebüchern und Veranstaltung von botanischen Excursionen.

Die in Vorschlag zu bringende Unterrichtsweise für unsere Anstalten in der Botanik wäre eine Combination und Modification der eben besprochenen Methoden und

besonders der von Loew mit besonderer Berücksichtigung der hier einschlägigen Umstände. Es würde zu weit gehen hier eine erschöpfende Vorschrift für den botanischen Unterricht zu geben; das möge dem eigenen Ermessen eines jeden Naturgeschichtslehrers überlassen bleiben. Hier soll nur von den Principien, nach welchen der Unterricht formirt werden soll, die Rede sein. Bei der so geringen Stundenzahl bleibt die vortreffliche Loew'sche Lehrmethode bei uns noch frommer Wunsch, denn es soll nach ihm durch Selbstauffinden morphologischer, physiologischer und entwicklungsgeschichtlicher Eigenthümlichkeiten der Pflanzen des Schülers die Kritik als Bildungsmittel geübt und gewonnen werden. Das setzt aber einen grösseren Aufwand an Zeit voraus. Die Schüler würden hier nur Einzelnes, Unzusammenhängendes erwerben, sie würden kein volles Verständniss, keinen abgerundeten Ueberblick für das Gesamtgebiet erhalten, wenn man den Lehrstoff streng nach Loew verarbeiten wollte. Doch vorläufig muss der Lehrer der ausschliessliche Diagnosensteller, Erklärer und Vortragende bleiben und nur in besonderen Fällen den Schüler die Erklärung und Deutung einer Thatsache selbstständig auffinden lassen.

Aus dem Vorhergegangenen geht bereits deutlich hervor, welche Disciplinen der gesammten botanischen Wissenschaft den Lehrstoff beim Unterrichte ausmachen, welche eine grössere, welche eine geringere Berück-

sichtigung erfahren sollen. Es ist gewiss mit grossen Schwierigkeiten verknüpft aus der Ueberfülle des Wissenswerthen dem Schüler das Wissenswerthe ausfindig zu machen, und wir verdanken eine genaue und knappe Auswahl botanischer Elementarbegriffe berühmten Fachmännern, die diesem Zeitbedürfnisse Rechnung trugen. Doch darauf werden wir später am Schlusse bei der Besprechung der Unterrichtsbücher zurückkommen.

Den Kern des ersten Unterrichts sollen morphologische Begriffserläuterungen ausmachen. Ich möchte hier den umgekehrten Weg in Vorschlag bringen und nicht wie er sonst in botanischen Lehrbüchern eingeschlagen wird. Es wäre meiner Ansicht nach dem Verständnisse des Anfängers fasslicher die Morphologie des Pflanzen-Aeussern zuerst zu nehmen, um dann nach Besprechung der Achsenorgane zur Morphologie des Pflanzen-Innern und speciell der Zelle und der Gewebe überzugehen, und nicht mit der Morphologie der Zelle zu beginnen. Physiologische und entwicklungsgeschichtliche Momente, so weit sie dem Begriffsvermögen des Schülers zugänglich sind und soweit sie ausser dem Zusammenhange angewendet werden können, sind nicht nur wünschenswerth, sondern auch nothwendig. Als zweiten Abschnitt in einem elementaren botanischen Lehrcourse wünsche ich die specielle Morphologie zu bezeichnen mit Anknüpfen an die Systematik. Das Systematische soll durchaus nachher, nachdem die allgemeine

und specielle Morphologie abgewickelt ist, gegeben werden, damit das bearbeitete Material übersichtlicher wird. Im Sommer sollen nur einzelne typische Repräsentanten besprochen werden, um den Schüler beim Bestimmen von Gewächsen, welche Arbeit derselbe zu Hause, nicht in der Lehrstunde, nach Excursionsfloren als botanische Schulaufgabe vornimmt, anzuleiten. Einen dritten botanischen Lehrcursus würde ein Repetitorium der gesamten Morphologie mit etwaigen Erweiterungen, dann eine kurze Uebersicht der physikalischen und chemischen Vorgänge in der Pflanze, und zum Schlusse das Wichtigste aus der Pflanzengeographie bilden.

Der botanische Unterricht auf einem classischen Gymnasium der Ostseeprovinzen hat doch wohl den Zweck, dem Schüler in kleinem Rahmen ein Gesamtbild aller Vorgänge des Pflanzen-Aeussern und -Innern und das Verhältniss der Pflanzen zu einander und zu anderen Organismen zu geben und hat doch wohl die Aufgabe zu lösen, dass der Schüler nach Beendigung seiner naturwissenschaftlichen Studien in Quarta weiss, was eine Pflanze ist. Nur auf oben angegebenen Wege gelangt er aber zu dieser Kenntniss und Erkenntniss und nicht auf dem bisher eingehaltenen, auf welchem er durch Aufspeicherung von Namen einen überflüssigen Gedächtnissballast erübrigt.

Dem Unterrichte soll ein zweckentsprechendes Lehrbuch zu Grunde gelegt sein, damit die Schüler einen

Leitfaden zum Recapituliren des in der Lehrstunde Vorgetragenen und Durchgenommenen haben. Doch bleibt es ganz dem Dafürhalten des Lehrers anheimgestellt, ob er sich für den Gebrauch eines Lehrbuchs entscheiden, oder aber ohne ein solches unterrichten will, weil vorläufig selbst das beste Lehrbuch für Botanik allen gestellten Anforderungen nicht vollständig entspricht und man immer auf locale Verhältnisse Rücksicht zu nehmen hat. Als weiteres nothwendiges Hilfsmittel beim botanischen Unterrichte bezeichne ich das Mikroskop und vorzüglich zweckmässig erscheinen mir die für Universitätsvorlesungen angefertigten Demonstrations-Mikroskope. Tafeln und Abbildungen leisten nicht im Entferntesten das, was durch eigene Anschauung, was durch Betrachtung eines Naturobjects gewonnen wird. Jedoch sind Tafeln und Abbildungen keineswegs zu verwerfen, sie erleichtern insofern den Unterricht, indem Zeit und Gelegenheit die Anfertigung mikroskopischer Präparate immer nicht gestatten und sind in diesem Falle vortreffliche Aushilfe. Ferner sollen den Unterricht Zeichnungen des Lehrers, die er mit Kreide auf der Schultafel entwirft, beleben, welche vom Schüler nachgezeichnet in ein eigens dazu angefertigtes Heft sauber eingetragen werden müssen.

Das Anlegen von Herbarien von Seiten des Schülers ist durchaus nothwendig und giebt gerade diesem Unterrichte eine gewisse Vielgestaltigkeit, insofern sich eben

in diesen Pflanzensammlungen sowohl das Interesse des Schülers, als auch seine Selbstständigkeit zeigen kann. Natürlich soll das Pflanzensammeln auch von ganz anderen Grundsätzen ausgehen, als es heute der Fall ist. Ein heutiges Gymnasiastenherbarium umfasst genau so viel Pflanzenarten, wieviel Arten — wie man zu sagen pflegt — durchgenommen sind, deren Namen und zugehörige Classe des Linné'schen Systems er am Schlusse des Sommerhalbjahres auswendig verstehen muss. So lange diese Art des Unterrichtens, wie sie heute gebräuchlich ist, fort dauert, wird wohl auch keine Aenderung in Bezug auf das Einsammeln der Pflanzen und das Anlegen von Herbarien eintreten, und somit auch nach dieser Richtung kein gedeihlicher Fortschritt erzielt werden. Ist eine rationelle Unterrichtsmethode eingeführt, so wird sich auch hierin die Art und Weise anders gestalten. Der systematische Gang des Unterrichts darf durchaus nicht gestört werden; wie oben erwähnt, bespricht der Lehrer einige typische Repräsentanten der Localflora und macht die Schüler auf besondere Charakteristiken aufmerksam, welche jene beim selbstständigen Bestimmen der eingesammelten Gewächse nach Excursionsbüchern verwerthen können. Das ermuntert die Botanik lernende und botanisirende Jugend und vergrößert ihr Interesse, und mit grösserer Aufmerksamkeit werden sie in den Lehrstunden folgen. Ich kann mich lebhaft aus

meiner Knabenzeit entsinnen, wo mir von dem Augenblicke an, als ich das erste Gewächs nach dem Curie richtig bestimmt hatte, die Naturgeschichtsstunden lieb und werth wurden. Nach gewissen Zeiträumen controlirt der Lehrer die Herbarien und vergewissert sich des Eifers und der Leistungsfähigkeit seiner Schüler. Das Einsammeln soll sich nicht bloss auf Gymnospermen und Angiospermen beschränken, sondern auch die übrigen Classen der Pflanzenwelt umfassen. Ein gutes Schülerherbarium hat neben dem binaeren lateinischen Namen und dem zugehörigen Familiennamen der Pflanze das Verzeichniss des Fundorts, der Zeit und des Standorts aufzuweisen; ausserdem darf der besseren Controle wegen der Name des Finders niemals fehlen. Nicht unberührt darf hier bleiben, dass mir die Erscheinung aufgefallen ist, dass Naturgeschichts-Lehrer die deutschen Namen vor den lateinischen bevorzugten. Meiner Ansicht nach könnte ja die deutsche Benennung der Pflanze immerhin neben der binaeren lateinischen stehen, aber zieht man in Betracht, dass jeder Ort andere Namen für dieselbe Pflanze giebt und ein ziemlicher Wirrwarr in diesen besteht, so dass oft dieselbe Pflanze viele Namen besitzt, so dürften deutsche Benennungen als überflüssig nur Liebhabern empfohlen werden. Hier wäre übrigens auch der Ort ein Wörtchen den *Terminis technicis* zu reden. Aus gewissen pädagogischen Rücksichten, die ich nie erfahren



konnte, werden in Lehrstunden technische Ausdrücke mit grosser Aengstlichkeit vermieden, und man setzt an deren Stelle die deutsche Uebertragung, die oft nicht mal den beabsichtigten Sinn wiedergiebt. *Termini technici* in ihrer strengen Präcision sind nothwendig und eine besondere Nothwendigkeit in den Naturwissenschaften, und können, wie ich annehme, nicht früh genug geübt werden. Selbstverständlich muss vor dem Gebrauche eines neuen Fremdwortes die etymologische Worterläuterung vorausgehen, was in der Stufe nicht schwer fallen dürfte, da ja die Jugend schon so viel Latein und Griechisch versteht, als zur Erklärung und Uebersetzung eines *Terminus technicus* vorausgesetzt werden darf.

Es wurden im Vorhergehenden wiederholt Excursionsbücher erwähnt. In unserer baltischen Schulliteratur besitzen wir bis jetzt noch kein derartiges Buch und die Abfassung eines solchen für unsere Flora, das dem Schüler nicht nur Wegweiser um und in Dorpat sein soll, sondern ihm auch nach leicht fasslicher analytischer Methode geordnet die gefundenen Pflanzen bestimmen hilft, ist mittlerweile dringendes Bedürfniss geworden. Ueberall in Deutschland und auch im Innern des Reiches existiren solche Excursionsbücher und ich mache hier besonders ein wahres Musterbuch in dieser Beziehung namhaft: die von Prof. Kauffmann verfasste *Московская Флора*. Dieser Mangel in unserer Schülerliteratur liesse sich vor-

läufig, wenn auch nothdürftig ersetzen durch Fleischer's Flora der Ostseeprovinzen, oder durch Wiedemann's und Weber's: Baltische Flora. Der grosse Vortheil solcher Bücher für Lehrende und Lernende ist offenbar, dazu tritt noch der Umstand, dass der Lehrer den Schülern nach solchen Excursionsbüchern bestimmte Pflanzen zum Einsammeln aufgeben kann, und er nicht mehr von dem willkürlich eingesammelten Materiale der Schüler abhängig ist. Das würde die Durchführung eines methodischen und plangemässen Ganges des Unterrichts nur noch mehr fördern. Das Veranstellen von botanischen Excursionen unter Leitung des Lehrers ist gleichfalls ein bedeutendes Förderungsmittel für Unterrichtszwecke.

Mehr oder weniger kann man obige durch die Botanik gewonnenen Erfahrungen auch auf die Zoologie anwenden, nur tritt hier der hindernde Umstand auf in der Schwierigkeit sich ebenso ein so reichhaltiges Beobachtungsmaterial zum Vergleiche zu beschaffen. Für Insectenordnungen mag die Beobachtung und der Vergleich von Seiten des Schülers in gleicher Bedeutung durchgeführt werden, indem ja auf Excursionen auch zoologisches, resp. mineralogisches Material neben Pflanzen eingesammelt werden können. Aber in allen Thierordnungen ist diese Methodik nicht durchzuführen, zumal vieles Wichtige gar nicht einheimisch ist. Hier können nur Anschauungshilfsmittel den Unterricht stützen.

Vor allen Dingen kommt es auch hier darauf an, sich die Lehrprincipien zu verdeutlichen. Allem Anscheine nach dürfte Thierkunde nur Thier-Systemkunde sein, vom Menschen beginnend und mit den Infusorien endigend, so dass, nachdem der Schüler des Breiteren dieses Pensum beschlossen, nachdem er die Hauptgruppen und Typen dem Aeussern nach beschreiben kann, sein Wissen in der Zoologie vollständig ist. Meiner Erwägung nach müsste das, was jetzt die Hauptsache des zoologischen Unterrichts ausmacht, zum Schluss gegeben werden, und bevor nicht anatomische und physiologische Fundamentalbegriffe das Eigenthum des Schülers geworden sind, nur beziehungsweise berücksichtigt werden. Zuerst sollen mit dem Schüler die Elementarorgane des thierischen Körpers geübt werden und zwar von der Anatomie des Menschen ausgehend. Auch hier soll wiederum das umgekehrte Verfahren eingeschlagen werden, wie in der Botanik. Zuerst werden die animalischen Systeme der Bewegung und Empfindung, dann die vegetativen Systeme der Ernährung und Fortpflanzung des thierischen Organismus an Skeleten und anderen Körpertheilen in vergleichender Weise gelehrt, um darauf zur Besprechung der thierischen Zelle überzugehen. Zum Schluss wird dieses durch den Vergleich gewonnene Material der Thier-Anatomie, der Thier-Physiologie und der Thier-Entwicklungsgeschichte gesichtet und systematisch verwerthet, wie-

derum mit Hinzuziehung geographischer und paläontologischer Momente.

Die Vielseitigkeit zoologischer Sammlungen giebt dem Lehrer einen bedeutenden Hebel zur Hebung des Interesses und Aufmunterung der Schüler in die Hand. Weshalb sind bis jetzt nur Pflanzensammlungen allein obligatorisch, weshalb sollen nicht auch zoologische Sammlungen der Schüler der Schulcontrole unterworfen werden? Gewiss sollen auch die Schüler neben Herbarien zoologische resp. mineralogische Sammlungen haben, nur mit der Abänderung, dass dem Schüler jedesmal die Wahl seiner zoologischen Sammlung überlassen bleibt. Ausser den obligaten Insectensammlungen und ausser den sogenannten Muschelsammlungen möchte ich besonders Schädel- und Skelettsammlungen und Sammlungen von anderen thierischen Körpertheilen betonen, wozu die Objecte durch Maceriren, was dem betreffenden jungen Anatomen nur Vergnügen bereiten muss, leicht hergestellt werden können. Das Anlegen von Eiersammlungen ist aus vielen Gründen zu verwerfen, dem würdigen Eifer jedoch nie vorzuenthalten. Weit bequemer als für Pflanzensammlungen in der Botanik ist die bezügliche Literatur zu beschaffen, weil Thiere vermöge ihrer freiwilligen Beweglichkeit selten an bestimmte engumgrenzte Fundorte gebunden sind, und wir haben gerade für unser *Balticum* ausgezeichnete Bücher zum Bestimmen von Thieren aus allen Ordnungen.

Noch grössere Schwierigkeiten bietet die Mineralogie, da bei einem unorganischen Individuum nicht von morphologischen, anatomischen und physiologischen Beobachtungen und Vergleichen die Rede sein kann. Hier muss man mit anderen Factoren rechnen. Zuvörderst sollte auf dem Programm einer Schule, sei es classisches oder Realgymnasium, meiner Ansicht nach nicht Mineralogie stehen, sondern Geologie, und dem Schüler hier die Entwicklungsgeschichte unseres Erdkörpers in übersichtlicher, aber kurzgefasster Darstellung gegeben werden, erläutert durch gute Tafeln mit besonderer Berücksichtigung der durch den Neptunismus und Vulkanismus hervorgebrachten Oberflächengestaltung unseres Planeten. Als besondere gleichberechtigte, der Geologie untergeordnete Capitel folgen die Mineralogie, Geognosie und Paläontologie. Selbstredend kann Geologie mit seinen subordinirten Disciplinen nur Schülern einer vorgeschrittenen Stufe gelehrt werden, denn die Mineralogie setzt eine Menge physikalischer und chemischer Begriffe, die Geognosie die vorerwähnten Capitel des Neptunismus und Vulkanismus und Mineralogie, die Paläontologie wiederum Mineralogie, Geognosie, Botanik und Zoologie voraus. Ausserdem muss der Lehrer bedacht sein, das Verhältniss unseres Planeten zu den übrigen Körpern in gedrängter Form dem Schüler zur Anschauung zu bringen.

Das wäre aber deductive Methode. Man könnte hier wohl auch einen inductiven Weg finden, der aber, mit

ungleich grossen Schwierigkeiten verknüpft, aus practischen Rücksichten vorläufig nicht geboten erscheint. Ein wesentliches Moment, abgesehen vom Vergleich, tritt aber hier, um die Anschauung zu vergrössern, hinzu: das Experiment. Der Schüler soll, um Krystallformen zu üben — von denen nur die Typen zu nehmen sind — aus Kartoffeln oder Schnittkohl sich selbst aus einer Grundform die andere entwickeln, Krystallformen nachpappen und nachzeichnen. Dem Lehrer muss es angelegen sein, soviel wie möglich an Mineralien, Gesteinen und auch Petrefacten in physikalischer und chemischer Hinsicht Experimente anzustellen, um leicht ausführbare auch von den Schülern anstellen lassen zu können. Ein jeder Lehrer in der Geologie, Mineralogie und Geognosie, dem der Unterricht Ernst ist und dem das Material und die Apparate in genügender Menge zu Gebote stehen, kann jede Lehrstunde mit einem Experiment schliessen. Das ermuntert wiederum und weckt das Interesse, das erweitert den Blick seiner Schüler in die Werkstatt der Natur. Mineralogische Sammlungen können der vielen Schwierigkeiten wegen, die sich beim Anlegen derselben dem Schüler bieten, nicht in dem Sinne, wie in der Botanik und Zoologie, obligatorisch in die Schulpraxis eingeführt werden. Aber man weiss, mit welcher Vorliebe gerade Steine vom Schüler gesammelt werden, welche sie sich jedoch nur durch Schacher oder als Geschenk acquiriren

können. Jeder Ort unseres Erdbodens bietet jedoch mehr oder weniger geognostisches, paläontologisches und mineralogisches Sammelmaterial, so dass es durchaus zeitgemäss wäre die Aufmerksamkeit des Schülers gerade darauf zu lenken. Dorpat ist hierin freilich vor allen anderen Orten der Ostseeprovinzen am schlechtesten situirt, bietet aber dem fleissigen Sammler genug noch. Diejenigen Schüler, denen sich während der Sommerferien die Gelegenheit bietet ein an Petrefacten, Gesteinen und Steinen reichen Fundort zu besuchen, sollten sich's angelegen sein lassen Zeit und Ort gründlich auszubeuten; die Anregung jedoch von Seiten des Lehrers muss vorhergehen.

Aus naheliegenden Gründen wäre es wünschenswerth, dass der Unterricht in der Geographie ganz in den Händen des Naturgeschichtslehrers liegen würde, aber auch nur der physikalische und oro- und hydrographische Theil derselben, die ja auch nur streng genommen Geographie ausmachen, während die sogenannte politische Geographie, auf welche bei uns der Hauptschwerpunkt des geographischen Unterrichts fällt, in die Weltgeschichtsstunde hineingehört.

An dieser Stelle könnte noch eine Beschreibung der Physik, verbunden mit Meteorologie, der Astronomie und der Chemie und eine Untersuchung der Principien folgen, nach welchen diese drei Wissenschaften in der Schule gelehrt werden sollen, als gesonderte Fachwissenschaften,

abgesehen von den elementarsten Grundbegriffen, die ja dem Schüler in der Geologiestunde bereits gegeben werden müssen. Sie dürften eigentlich nicht in dem Lehrcurse eines einheitlichen Naturgeschichtsunterrichts unserer classischen Gymnasien fehlen, obgleich die genannten Disciplinen als Wissenschaften der Beziehungen der Körper zu einander nicht mehr in dem Sinne in die Naturgeschichte hineingehören, sondern als sogenannte Naturlehre aufzufassen sind. Doch weder Raum noch Aufgabe erheischen eine Erörterung derselben. Physik freilich wird in der Prima in der Woche einstündlich docirt.

Wenden wir uns nun nach der Einzelbeschreibung der drei Lehrfächer zu der Betrachtung derselben als zusammengehöriges Ganzes in irgend einem Lehrkörper, um Fragen über Reihenfolge und Zusammengehörigkeit dieser Fächer zu beantworten, ob sie jedes für sich getrennt, ob sie im Zusammenhange mit einander den Lehrstoff ausmachen sollen. Leider sehen wir uns vor eine Alternative gestellt und ehe wir unsere Entscheidung treffen, wollen wir untersuchen, welcher Form der Unterrichtsweise der directe Vorzug zu gönnen sei.

Zum besseren Verständniss muss Folgendes vorausgeschickt werden:

Teller, Lehrer in Naumburg, hat 1875 im Verlage von Otto Spamer ein Lehrbuch der Naturgeschichte erscheinen lassen, welches von der herkömmlichen Auf-



fassung aller früheren Lehrbücher nicht nur abweicht, sondern mit denselben vollständig bricht. Es vereinigt nämlich die zu betrachtenden Naturkörper zu begrenzten, leicht übersichtlichen Naturbildern, so dass in demselben die drei Reiche der Natur nicht nach einander, sondern in jedem Naturbilde immer mit einander betrachtet werden können. Die besprochenen Gegenstände werden in späteren Abtheilungen classificirt, und so bekommt der Leser in einem Aufbau vom Besonderen zum Allgemeinen zum Schluss ein ziemlich genügendes Gesamtbild der Natur. Die einzelnen Naturbilder werden in methodischer Weise auf die Lehrstufen vertheilt, um in der Oberstufe mit der systematischen Uebersicht der betrachteten Repräsentanten, im Vereine mit wenig Morphologie, Physiologie, der geographischen Verbreitung und anderer Naturgeschichtszweige sich zu einem geschlossenen Gesamtbilde beim Schüler zu vereinigen. Die Naturbilder sind für jede Stufe derart nach Ort und Zeit gewählt, dass auf den Winter Bilder aus der Fremde, dagegen auf den Sommer Bilder aus der Heimat fallen.

Die Alternative besteht nun darin: soll in dem Naturgeschichtsunterrichte jede Disciplin getrennt, oder nach der neuen Teller'schen Methode verbunden gelehrt werden. Einiges das *pro et contra* betreffend möge hier Erwägung finden. Beide Methoden in erfolgreicher Weise durchgeführt setzen eine grössere Anzahl von Cursen nicht

.

nur voraus, sondern fordern auch eine grössere wöchentliche Stundenzahl, als bis jetzt noch in den Anstalten der Ostseeprovinzen angesetzt sind. Ferner fordern beide Methoden, dass jedes Lehrfach zugleich mit den anderen gelehrt werde, was bei der Teller'schen Methode selbstverständlich, bei der anderen, vorausgesetzt der jetzt gebräuchlichen, bei der schon erwähnten geringen Stundenzahl hier nicht Durchführbar erscheint, da doch die Vertheilung des Stoffes, vom Winter- und Sommerhalbjahre abhängig, die Unterbrechung des einen Faches zu Gunsten des anderen das beinahe völlige Vergessen des in der untern Stufe schon Durchgenommenen, in der obern Stufe bei der Wiederaufnahme desselben Gegenstandes zur Folge hat. Dem würde die Teller'sche Art und Weise zu unterrichten Abhilfe schaffen, indem der Schüler bis zuletzt in demselben Gegenstande bleibt. Aber andererseits darf der Nachtheil, der uns bei dieser Methode auffällt, nicht unerwähnt bleiben, dass das Einheitliche und Zusammenhängende des einen Gegenstandes sehr leidet und die Eigenart der Unterrichtsmethode mehr oder weniger verloren geht. Besonders würde die Botanik grosse Einbusse erleiden, gerade dasjenige Fach, das durch sein Fortgeschrittensein in wissenschaftlicher und methodischer Hinsicht das kritische Denken des Schülers zu üben vermag. Noch ein weiterer hier sich anschliessender Umstand muss der Erörterung unterliegen, welcher

sogar entscheidend gegen die Teller'sche Methode spricht. Sehen wir zu, welchen Lehrstoff Teller dem Schüler bietet, so werden wir wiederum auf Systematik stossen und werden finden, dass er die Einzelbeschreibungen der unteren Stufen in höheren classificatorisch vereinigt und am Schlusse neben Spuren von Anatomie, Morphologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte angewandte Naturwissenschaften, Technologisches und Verbreitung der Thiere und Pflanzen giebt. Anatomie, Morphologie und Physiologie aber auf einzelne Naturbilder zu zerstückeln, wäre ein Nonsens; demnach wäre die Teller'sche Methode mit den vorher abgehandelten Principien unvereinbar und folglich *eo ipso* zu verwerfen.

Eine Verwerthung solcher Naturbilder in Teller'scher Auffassung wäre in unseren Schulverhältnissen und unbeschadet der Durchführung einer rationellen Lehrmethode sogar wünschenswerth, aber nicht im Bereiche der Naturgeschichtsstunden, sondern im Vereine oder als Supplement zur Heimatskunde, welche in der Vorschule des Gymnasiums obligatorisch geworden ist. Wenn die Schüler schon lateinische und russische Grammatik lernen, so wird ihnen gewiss nicht das Verständniss für einfache und kurzgefasste Beschreibung von Garten, Wald, Feld Wiese u. s. w. abgehen. Ausserdem würde den Schülern der Vorschule das Verständniss für den ersten Naturgeschichtsunterricht auch wohl nicht abgehen und sie

würden so mit der Kenntniss der Fundamentalbegriffe dem methodischen Unterricht im Gymnasium viel besser folgen. Ein gutes Beispiel giebt uns in dieser Hinsicht die höhere Privatkabananstalt unserer Stadt. Gerade der Unterricht in der Naturgeschichte in der Vorschule müsste der Grundstein zu dem auf dem Gymnasium zu vollendenden Gebäude der Naturbetrachtung sein, hier wäre der Ausgangspunkt späterer Naturerkenntniss, hier die Pflanzstätte der Liebe und des Verständnisses für das uns umgebende Schöne, Hohe, Allgewaltige und Wahre. Zudem würde es nicht schwer halten, die richtige Methode für diesen Elementarunterricht zu finden und man brauchte gar nicht viel zu suchen. Man müsste nur streng den Gang der im Verlage von Trübner in Strassburg erschienenen naturwissenschaftlichen Elementarbücher einhalten, denn diese vortrefflichen Lehrbücher, für die Elementarstufe bearbeitet, bilden gewissermassen die Einleitung zu den hier entwickelten Lehrprincipien.

Gesetzt, dass eine modificirte Loew'sche Methode nicht durchführbar ist, gesetzt, dass weder in der Vorschule noch im Gymnasium selbst Stunden und Curse hinzukommen können, gesetzt auch, dass die Anzahl der anberaumten Stunden nicht gekürzt wird, gesetzt alles das, so könnte doch das Programm für Naturgeschichte folgende vorzuschlagende Modificationen, als Resumtion des Vorhergehenden, erfahren:

1. In Septima, Sexta und Quinta unabhängig vom Sommer- und Wintersemester je eine Stunde wöchentlich Botanik und je eine Stunde Zoologie, resp. Geologie.
2. Den botanischen Unterricht dahin abzuändern, dass in Septima allgemeine Morphologie der Gewächse, in Sexta specielle Morphologie mit Anknüpfen an die Systematik, in Quinta mit Vorausgehen eines Repetitoriums der gesammten Morphologie Pflanzenphysiologie und Pflanzengeographie gelehrt wird, und dass die Pflanzen des obligatorischen Herbariums vom Schüler selbstständig bestimmt werden.
3. Den zoologischen Unterricht dahin abzuändern, dass in Septima Anatomie in vergleichender Weise, in Sexta Fortsetzung der Anatomie mit Betonung der Entwicklungsgeschichte und systematische Uebersicht der Thierordnungen gelehrt wird, und dass die Objecte obligatorischer zoologischer Sammlungen vom Schüler selbstständig bestimmt werden.
4. Den mineralogischen Unterricht dahin abzuändern, dass in Quinta, von der Geologie ausgehend, zuerst Mineralogie, dann Geognosie und zum Schluss Paläontologie gelehrt wird.

Noch die Frage: soll Naturgeschichte in der Art des Vortrages vom Lehrer gegeben werden mit dem Recapituliren des Vorgetragenen in guter Form von Seiten

des Schülers in der nächsten Stunde, oder soll Naturgeschichte „gepaukt“ werden, etwa wie die Grammatik neuerer Sprachen? Ich würde in letzterer Weise eine Herabwürdigung des Lehrstoffes sehen, und nicht umsonst werden die drei Disciplinen zusammengefasst als Naturgeschichte. Hieran knüpfe ich den Wunsch, einen Gedanken, der mir während meiner Lehrpraxis aufstieg, baldigst verwirklicht zu sehen. Der Besuch der technischen Vorlesungen aus dem Gebiete der Physik, Chemie und der Landwirthschaft wird in liberaler Weise von der Universität den Gymnasiasten von Quarta an und in besonderen Fällen dem Quintaner bereits gestattet. Wie wäre es, wenn der Naturgeschichtslehrer am Gymnasium eine Stunde wöchentlich opferte und im Anschluss an die technischen Universitätsvorträge aus dem Gebiete der Botanik, Zoologie und Geologie den Schülern von Quarta bis Prima Schulvorträge hielte? Es brauchen diese Vorträge kein Gesamtgebiet zu umfassen, es kann jeder Vortrag ein in sich abgeschlossenes Ganzes bringen, so dass der jugendliche Zuhörer jedes Mal etwas in kleinem Rahmen Vollendetes nach Hause nimmt. Beispielsweise nur führe ich hier als Thema für Schulvorträge das Wasser an, dessen einzelne Capitel in einer Stunde stets abschliessen können und etwa folgende Einzelvorträge begreifen würden: 1. die chemischen, 2. die physikalischen Eigenschaften des Wassers, 3. das Wasser als meteoro-

logisches Agens, 4. der Dampf, 5. das Wasser als geologisches Agens, 6. das Meer, 7. Luft- und Meeresströmungen, 8. das Thierleben im und am Wasser, 9. das Pflanzenleben im und am Wasser, 10. das mikroskopische Leben im Wassertropfen, 11. das Wasser im Pflanzen- und Thierkörper, 12. Bedeutung flüssiger Nahrung, 13. das Wasser in seiner technischen Anwendung u. s. w. Aehnlich zu verwendende Themata würden das Licht und die Wärme bieten. Es sollte hier nur ein Beispiel angeführt werden; der Stoff zu solchen Schulvorträgen ist so mannigfaltig und würde dem Vortragenden aus unerschöpflichen Bornen fließen. An anderen Gymnasien würde der Stoff, da die populären Universitätsvorlesungen fortfallen, noch grössere Reichhaltigkeit und weiteren Umfang erhalten.

In's Gebiet der Träume gehört vorläufig noch die Idee: das Interesse einzelner Schüler aus den Oberclassen so weit zu wecken, dass ein engerer Kreis junger Naturforscher unter Leitung des Lehrers zusammentritt und sich gegenseitig durch Vorträge selbst belehrt.

Am Schlusse dieser Betrachtung angelangt wollen wir noch einen Blick auf unsere naturgeschichtliche Schulliteratur werfen und vorzüglich unser Augenmerk auf solche Naturgeschichtsbücher lenken, die zu Verfassern Inländer haben. Es ist im Laufe der Jahre so manches Product auf den baltischen Büchermarkt gelangt, aber

in Wirklichkeit kein einziges, das rationeller Unterrichtsweise zweckentsprechend war. Das jetzt im Augenblicke gebräuchlichste Lehrbuch für Naturgeschichte war seiner Zeit brauchbar, doch hat es sich bereits überlebt und harret eines zeitgemässen Nachfolgers. In dem Vorworte einiger neuerdings erschienenen Naturgeschichtsbücher baltischer Verfasser wird darauf stets recurriert, dass Elementarbücher in dieser Sphäre fehlen, und sie einem grossen Bedürfnisse Abhilfe schaffen. Darin stimme ich mit den Herren vollkommen überein, dass in den Schulen naturgeschichtliche Elementarbücher nothwendiges Postulat geworden sind, und dass solche vor Kurzem noch nicht in den Händen der Schüler sich befanden. Hätten diese Herren, von denen es abhing Elementarbücher für den Naturgeschichtsunterricht einführen zu können, doch auf dem Büchermarkte deutscher Schulliteratur Umschau gehalten, so hätten sie weit Brauchbareres dort gefunden, als sie geschaffen haben. Sie hätten es auch weit bequemer gehabt mit der Einführung von Elementarbüchern deutscher Collegen und wären überflüssiger Schriftstellerei und Verlagssorgen enthoben gewesen. Ein Conservativismus, eine Aufrechterhaltung älterer Anschauung und Methodik spricht sich bei diesen Herren Verfassern nur allzu deutlich aus, während die deutschen Collegen ihnen voraus jedesmal auf dem jeweiligen Standpunkt der Wissenschaft und Methodik stehen. In der That haben die Schüler



der Vorschulen, der Gymnasien und anderer Anstalten der Ostseeprovinzen, so weit mir bekannt, noch kein rationelles Lehrbuch, resp. Elementarbuch für Naturgeschichte in Händen. Weshalb sollen denn durchaus Bücher einheimischer Verfasser, die durchaus nicht zweckdienlich sind, in unsere Schulen eingeführt werden, wenn das Ausland uns Zweckdienliches und Treffliches bietet? Der Einwand gegen ausländische Lehrbücher, wie Eingangs erwähnt, fällt selbstredend vorläufig fort.

Wer sind die Verfasser hüben, wer sind die Verfasser drüben? Hier sind es „in Naturgeschichte machende“ Seminaristen und dort durchgehends Fachmänner und Fachgelehrte. Unsere Seminaristen mögen auf anderen Gebieten ganz Vortreffliches leisten, wie z. B. im Abfassen von Elementargrammatiken, Fibeln u. dergl., aber vor Schriftstellerei in der Naturgeschichte möchte ich sie ein für alle Male warnen, da ihnen die Fachbildung absolut abgeht, und ohne Fach- und Sachkenntniss heutzutage ein Lehrbuch schreiben heisst: auf die Duldsamkeit des Papiers und auf das Geld des Verlegers speculiren. Aeusserem Vernehmen nach soll von einem Inländer, der auf der breiten Basis der Seminarbildung steht, die Zahl der naturwissenschaftlichen Compendien durch ein Lehrbuch der Physik für die Schulen der Ostseeprovinzen bereichert werden! Hingegen im Auslande sehen wir nicht nur fachwissenschaftlich gebildete Lehrer als Verfasser

naturgeschichtlicher Lehrbücher und Bücher für die Elementarstufe, sondern auch Gelehrte ersten Ranges befassen sich mit dem Schreiben von Elementarbüchern. An dieser Stelle möchte ich die Aufmerksamkeit meiner verehrten Kollegen auf die oben schon erwähnte, im Verlage von C. J. Trübner erschienene Sammlung naturwissenschaftlicher Elementarbücher, die zuerst als „Science Primers“ in England herausgegeben wurden und unter genanntem Verlage in deutscher Reihe weiter fortgeführt werden. Die einzelnen Abtheilungen haben zu Verfassern: Roscoe, Balfour Stewart, Geikie, A. de Bary, Oscar Schmidt. Wie wir sehen, sind es Namen von europäisch berühmten Gelehrten und ersten Vertretern ihrer Wissenschaft. Das wird wohl Niemand leugnen, dass Fachgelehrte am ehesten befähigt sind, den Kern und Schwerpunkt des Wissenswerthen zu treffen, und in der That geben diese Bücher in besonders schöner Form die Quintessenz eines jeden Faches, die den Schüler anregen und ihn für alle Zeiten gewinnen muss. Das sind Bücher für die Elementarstufe!

Nicht jeder ist also berufen naturwissenschaftliche Lehrbücher zu schreiben, aber auch nicht jeder ist berufen Naturgeschichte zu lehren. An russischen und ausländischen Anstalten resp. Gymnasien ist die Leitung dieses Unterrichtszweiges nur Fachmännern übergeben; hier freilich zum Theil auch, aber bisher hat man noch

nichts von der Durchführung einer zeitgemässen und rationellen Methode vernommen\*). An dieser Stelle darf nicht eines landläufigen Schuldirektoren-Aberglaubens vergessen werden, nach welchem jeder wissenschaftliche Lehrer befähigt ist, wenn die Umstände es fordern, Naturgeschichte zu lehren. Man braucht ja zu dem Zwecke weder viel Ueberlegung, noch viel Gelehrsamkeit: man nimmt einfach das Lehrbuch eines naturgeschichtlich angeregten Landsmannes zur Hand, lernt selbst vor der Lehrstunde und lehrt während derselben daraus. Gewiss, wird nur verlangt in dieser unwissenschaftlichen und irrationellen Weise den naturgeschichtlichen Unterricht zu leiten, so hat es auch für keinen, der dem Lehramt obliegt, Schwierigkeiten, diese Wissenschaft zu vertreten. Aber wie die Ursachen, so die Wirkungen, wie die Saat, so die Ernte. Beiläufig möge noch eines anderen Vorurtheils, das in

---

\*) Mit der vorzunehmenden Neugestaltung des Examinationsprogramms für Oberlehrer an der Dorpater Universität wird der Schwerpunkt des Examens auf das Amt eines Oberlehrers der Naturwissenschaften auf Anatomie, Morphologie und Entwicklungsgeschichte gelegt werden und nicht wie vordem auf Systematik. Es ist somit einleuchtend, dass diejenigen meiner Collegen, die nicht vorher ein Gradualexamen absolvirt hatten, und die beim Oberlehrerexamen in der Anatomie, Morphologie und Entwicklungsgeschichte bisher keine Kenntnisse oder nur oberflächliche Kenntnissnahme der genannten Disciplinen zu documentiren brauchten, ihren Schülern auch nur einseitiges Wissen mittheilen konnten. Ich möchte dieser Kategorie meiner Collegen um der Sache und ihrer selbst willen warm empfehlen, ihre naturwissenschaftlichen Studien *ab initio* wieder aufzunehmen, um an der Durchführung einer rationellen Unterrichtsmethode in unseren vaterländischen Anstalten mit allen Kräften zu helfen.

gleichen Kreisen cursirt, erwähnt werden. Ein guter Lehrer ist ein schlechter Docent und umgekehrt, ist ein recht häufig angewandter Ausspruch, der sowohl jeden Beweises entbehrt, noch sich auf Erfahrungen stützen lässt, und meines Erachtens nur eine Erfindung solcher Herren ist, die nie die Aussicht auf Dociren hatten. Wie viel Docenten sind nicht an verschiedenen Anstalten Dorpats als Lehrer thätig und mit welchem gutem Erfolge sie dieser Lehrthätigkeit obliegen, wird ihnen wohl Niemand streitig machen können, mit Ausnahme natürlich der Erfinder jenes unclassischen Ausspruchs und ihrer gedankenlosen Nachplapperer.

Zum Schluss soll nicht unberücksichtigt bleiben, dass ein einheitliches specielles Programm aller Gymnasien sehr zu empfehlen wäre wegen der Nachtheile der Incongruenz zwischen den Pensen paralleler Classen verschiedener Anstalten, und dass der Unterricht an einer Schule auch nur einem und demselben Fachlehrer anvertraut würde. Auseinandergehende Lehrprincipien schaden namentlich hier bei den Naturwissenschaften wegen des Uebermasses und der Vielgestaltigkeit des Stoffes, während die individuelle, vorausgesetzt rationelle, Methode nie stört.

---